

Коктыш И.В.¹, Мельникова Я.И.¹, Кулакович О.С.², Маскевич С.А.¹

Влияние положительно заряженного полиэлектролита полидиаллилдиметиламмония хлорида на сорбционную способность молекул иммуноглобулинов на поверхности твердой фазы, сформированной нанопленками серебра

¹Международный государственный экологический институт им. А. Д. Сахарова Белорусского государственного университета, Минск, Республика Беларусь

²ГНУ «Институт физики им. Степанова НАН Беларуси», Минск, Республика Беларусь

В процессе конструирования различных биоаналитических тест-систем и высокочувствительных нанобиосенсоров с использованием наноструктурированного серебра, важным условием является выбор полиэлектролита для покрытия нанослоя серебра, так как физико-химические и электростатические свойства полиэлектролита могут оказывать значительное влияние как на сорбционную емкость твердой фазы, так и на конформационное состояние и функциональную активность иммобилизуемых белковых молекул.

Целью данной работы являлось изучение влияния положительно заряженного полиэлектролита полидиаллилдиметиламмония хлорида на сорбционную способность молекул иммуноглобулинов на поверхности твердой фазы, сформированной нанопленками серебра.

Материалы и методы исследования: нитрат серебра; цитрат натрия; полидиаллилдиметиламмоний хлорид (ПДАДМАХ), иммуноглобулин, меченый флуоресцеином (IgG-FITC). Золь серебра был синтезирован по методу цитратного восстановления нитрата серебра. Серебряные наночастицы осаждали в лунки полистирольного планшета методом электростатического осаждения с разным временем экспозиции от 1 до 24 ч. На полученные нанопленки серебра наносился раствор ПДАДМАХ в разных концентрациях. Иммобилизация иммуноглобулина, меченого флуоресцеином изотианатом (IgG-FITC), проводилась в течение 4 часов при +37°C. Для регистрации спектров флуоресценции применялся планшетный ридер CLARIOstarPlus (BMG Labtech, Германия). Статистическая обработка результатов измерений проводилась с помощью пакета программы Statistica.

Результаты. Наноструктурированные пленки серебра, сформированные на поверхности лунок полистирольных планшетов, были получены с использованием различных условий электростатического осаждения и представляли собой непрерывный слой наночастиц сферической формы размером от 30 до 80 нм, с различной геометрией по-

верхности. Для экспериментов были выбраны варианты нанопленок AgNP1 и AgNP2.

Наличие слоя положительно заряженного ПДАДМАХ на поверхности нанопленки AgNP1 увеличивало сорбцию модельного иммуноглобулина в 1,5 раза по сравнению с данными, полученными в экспериментах по иммобилизации этого белка на поверхности полистирола, покрытой этим полиэлектролитом, а также в 2,5 раза по сравнению с сорбцией на поверхности полистирола класса high binding (Greiner, Австрия).

В экспериментах с использованием нанопленки AgNP2, покрытой слоем ПДАДМАХ, регистрировалось возрастание сорбции модельного иммуноглобулина в 2,5 раза по сравнению с аналогичным параметром в экспериментах где иммуноглобулин иммобилизовался на поверхности полистирола, покрытой слоем этого же полиэлектролита. Иммобилизация модельного иммуноглобулина на поверхности полистирола класса high binding (Greiner, Австрия) была в 3,5 раза ниже показателей иммобилизации этого белка на сформированной твердой фазе «слой ПДАДМАХ-нанопленка серебра AgNP2».

Выводы. Наличие на поверхности наноструктурированных пленок серебра слоя положительно заряженного полиэлектролита ПДАДМАХ приводит к увеличению иммобилизации иммуноглобулиновых молекул в 2,5-3.5 раза по сравнению с аналогичными параметрами в условиях стандартной сорбции на полистироле. Таким образом, полиэлектролит ПДАДМАХ можно рассматривать как перспективный реагент, способствующий формированию твердой фазы с высокой сорбционной способностью и может быть использован для целей создания иммунобиотехнологических тест систем различной конструкции.

Колбас Н.Ю.¹, Колбас Е.А.²

Антиоксидантная способность антоцианов и их метаболитов

¹УО «Брестский государственный университет имени А.С.Пушкина»,
Брест, Республика Беларусь

²УО «Белорусский государственный медицинский университет»,
Минск, Республика Беларусь

Антоцианы – это растительные пигменты из класса флавоноидов, представляющие собой гликозиды, при гидролизе которых образуются окрашенные агликоны (антоцианидины, 3-дезоксидантоцианидины, О-метилатантоцианидины). В настоящее время выявлено более 600 этих соединений. В растительных объектах обнаружены гликозиды 17 антоцианидинов, из них 6 – дельфинидин, цианидин, мальвидин, пе-